

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

PRODUCCIÓN DE TENSIOACTIVOS DERIVADOS DE AMINOÁCIDOS A TRAVÉS DE ESTRATEGIAS QUIMIOENZIMÁTICAS. ANÁLISIS DE SU POTENCIAL APLICACIÓN SOBRE BIOFILMS DE BACTERIAS MULTIRRESISTENTES

Grillo, Patricia

Morcelle del Valle, Susana Raquel (Dir.), Bosch, María Alejandra Nieves (Codir.)

Centro de Investigación de Proteínas Vegetales (CIProVe)
patriciagrillo@biol.unlp.edu.ar

PALABRAS CLAVE: surfactantes derivados de aminoácidos, biofilms, antimicrobiano.

PRODUCTION OF SURFACTANTS DERIVED FROM AMINO ACIDS THROUGH CHEMOENZYMATIC STRATEGIES. ANALYSIS OF ITS POTENTIAL APPLICATION ON BIOFILMS OF MULTIRESISTANT BACTERIA

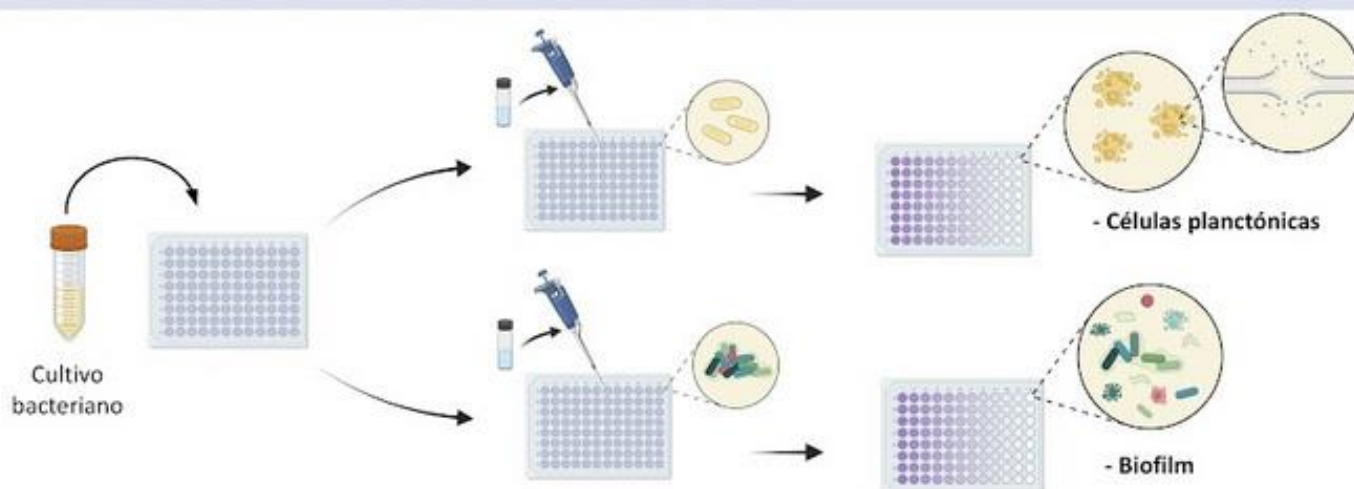
KEYWORDS: surfactants derived from amino acids, biofilms, antimicrobial

Resumen gráfico

A) Síntesis y purificación de surfactantes derivados de aminoácidos



B) Actividad antimicrobiana frente a cultivos bacterianos





Resumen

Los surfactantes son moléculas anfifílicas capaces de estabilizar sistemas inmiscibles por reducción de la tensión superficial. Entre ellos, aquellos derivados de aminoácidos mimetizan los lipoaminoácidos naturales y han demostrado poseer baja irritabilidad y toxicidad, además de ser biodegradables. La erradicación y prevención de la propagación de agentes patógenos agresivos e invasores, son temas centrales a resolver, tanto por las consecuencias económicas, como por los riesgos que su acción directa supone a la salud humana. Por tanto, ha surgido la necesidad de diseñar nuevos compuestos con actividad antimicrobiana que impidan el desarrollo de resistencia adquirida y pueden ser utilizados tanto sobre productos y superficies, de manera de inhibir o demorar la colonización de las mismas. En términos de selectividad, costos y reducción de contaminantes, el empleo de biocatalizadores es más ventajoso que la síntesis química convencional.

A través del presente plan de trabajo se propone utilizar peptidasas y lipasas provenientes de la flora autóctona como biocatalizadores para la síntesis de productos con actividad tensioactiva, a partir de materias primas sencillas como aminoácidos y compuestos alifáticos (aminas y alcoholes). Especialmente, la papaína, un extracto enzimático de *Carica papaya*, resulta un biocatalizador eficiente para obtener los tensioactivos derivados de aminoácidos (TAA) a través de la adsorción de este en un soporte sólido como poliamida. Una vez obtenidos, se plantea

caracterizarlos a nivel estructural y fisicoquímico.

La actividad antimicrobiana de los compuestos obtenidos será evaluada frente a células planctónicas y biofilms de bacterias con impacto sanitario, haciendo hincapié en el mecanismo antimicrobiano involucrado en su actividad contra biofilms. Considerando que el biofilm representa la forma habitual de crecimiento de las bacterias en la naturaleza, el estudio del efecto de los surfactantes en estas comunidades sésiles brindaría una aproximación más realista de la capacidad antimicrobiana o sanitizante de estos compuestos.

Especialmente, se plantea la determinación de la concentración mínima inhibitoria (CIM) de los compuestos obtenidos frente a células planctónicas y frente a biofilms (CIMB) para organismos gram negativos y gram positivos multirresistentes.

Para investigar el mecanismo de acción en los biofilms microbianos, se plantea estudiar la capacidad de los tensioactivos seleccionados tanto para la inhibición de las etapas iniciales de la formación de biofilms (adhesión irreversible) como para la disrupción de biofilms maduros.

Asimismo, se plantea el estudio de su potencial sinergia con otros antimicrobianos de uso comercial. De esta manera, se espera contribuir al diseño y desarrollo de moléculas multifuncionales y de baja toxicidad que puedan ser incorporadas en diversas formulaciones.